

**CUTTING AND KNEADING METHOD FOR 'KEVLAR(R)'**

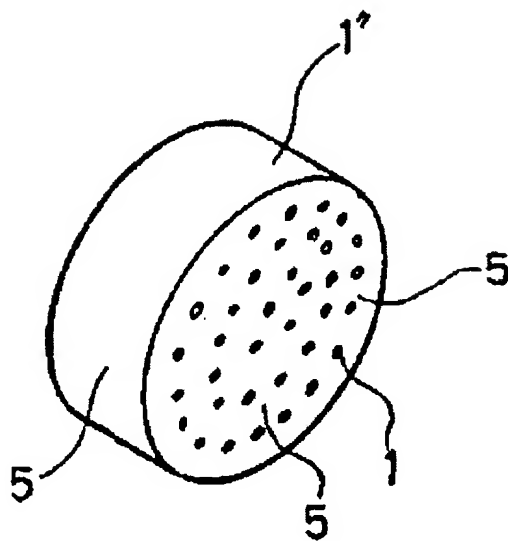
**Patent number:** JP63035829  
**Publication date:** 1988-02-16  
**Inventor:** SHIBAYAMA TERUTSUGU  
**Applicant:** NIFCO INC  
**Classification:**  
- **international:** D01G1/00; D01G1/00; (IPC1-7): D01G1/00  
- **europaean:**  
**Application number:** JP19860173126 19860723  
**Priority number(s):** JP19860173126 19860723

Report a data error here

**Abstract of JP63035829**

**PURPOSE:** To facilitate cutting operation, by impregnating and applying a thermoplastic resin into 'Kevlar(R)' cooling and solidifying the resin to give a strand form and cutting the resultant strand to a desired length.

**CONSTITUTION:** 'Kevlar(R)' 1 in the form of a roving is passed through a dissolved thermoplastic resin 5 in a dissolving tank to impregnate and apply the thermoplastic resin thereinto. The thermoplastic resin impregnated and applied thereto is cooled and cured to give a wiry body in the form of solidified strand having the thermoplastic resin 5 impregnated into the interior of the bundle of the 'Kevlar(R)' 1 and the outer periphery of the bundle of the 'Kevlar(R)' 1 coated with the thermoplastic resin 4. The resultant wiry body is then cut to a desired length in a pelletizer, etc., to give pellets 1", which can be kneaded with a thermoplastic resin of the same kind as the impregnated thermoplastic resin or of different kind having higher compatibility at a desired ratio.



---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-35829

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)2月16日

D 01 G 1/00

7152-4L

審査請求 未請求 発明の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 ケブラー切断方法及び混練方法

⑯ 特 願 昭61-173126

⑰ 出 願 昭61(1986)7月23日

⑱ 発 明 者 柴 山 輝 次 神奈川県横浜市戸塚区舞岡町184番地1 株式会社ニフコ  
内

⑲ 出 願 人 株式会社 ニフコ 神奈川県横浜市戸塚区舞岡町184番地1

⑳ 代 理 人 弁理士 早川 誠志

明 細 書

1. 発明の名称

ケブラー切断方法及び混練方法

2. 特許請求の範囲

(1) ローピング状のケブラーに溶解した熱可塑性樹脂を含浸付着させて、熱可塑性樹脂の冷却硬化によってケブラーと熱可塑性樹脂とが一体化したストランド状にし、このストランド状のものを所望の長さで切断することを特徴とするケブラー切断方法。

(2) ローピング状のケブラーに溶解した熱可塑性樹脂を含浸付着させて、熱可塑性樹脂の冷却硬化によってケブラーと熱可塑性樹脂とが一体化したストランド状にし、このストランド状のものを所望の長さで切断し、この切断されたものを、前記含浸付着した熱可塑性樹脂と同種類または相溶性の高い異種類の熱可塑性樹脂に混練することを特徴とするケブラー混練方法。

3. 発明の詳細な説明

< 本発明の産業上の利用分野 >

本発明は、切断困難な芳香族ポリアミド繊維(ケブラー)を容易に切断するための切断方法、及び、熱可塑性樹脂に均一に混練するための混練方法に関する。

< 従来技術 >

例えば、ヘルメットのような大きな強度が要求されるもの、あるいは、精密部品のような大きな耐摩耗性が要求されるものなどを熱可塑性樹脂で作成する場合、極めて線径が小さくしかも硬度が大きい線材である芳香族ポリアミド繊維(以下、ケブラーと記す)を適宜長さに切断して熱可塑性樹脂に混練(熱可塑性樹脂に混入して熱可塑性樹脂を溶解し攪拌する)して、硬度及び耐摩耗性を向上させるように熱可塑性樹脂を改質することが行なわれている。

このケブラーの切断は、ケブラーの硬度が極めて大きいため、従来では、セラミックなどの摩耗性の高い材質から成る鋭利な2枚のカッタで直接、ケブラー(何十本かを一束にする)を噛み合いに

よって切断していた。

また、熱可塑性樹脂への混練は、従来では、このようにカッターで直接短く切断したものを必要量、改質を目的とする熱可塑性樹脂に混練機で混合して行っていた。

<本発明が解決しようとする問題点>

しかしながら、このようにケブラー自身を直接、カッターで切断する従来の方法では、ケブラーの硬度が大きだけでなく、線径が微細で著しく容易に屈曲するため、且つ、ケブラーの端部から順次切断していくのでケブラーが弛緩状態にあるため、2枚のカッターで噛み合う際にカッターに沿って屈曲してしまい、切断されない割合が著しく多かった。またケブラーが硬いため、カッターがすぐに摩耗して、短時間で新品と交換しなければならなかった。

また、前記したようにケブラーを直接切断したものを熱可塑性樹脂に混合する従来の方法では、微細なケブラーを熱可塑性樹脂内に均一に分布するように混練することが難しく、いかに長く混練

ラーと熱可塑性樹脂とが一体化したストランド状にし、このストランド状のものを所望の長さで切断するものである。

また、本発明によるケブラーの混練方法は、ロービング状のケブラーに溶解した熱可塑性樹脂を含浸付着させて、熱可塑性樹脂の冷却硬化によってケブラーと熱可塑性樹脂とが一体化したストランド状にし、このストランド状のものを所望の長さで切断し、この切断されたものを、前記含浸付着した熱可塑性樹脂と同種類または相溶性の高い異種類の熱可塑性樹脂に混練するものである。

<本発明の作用>

本発明では、このようにケブラーに熱可塑性樹脂を含浸付着させてストランド状に固化したものを切断するため、切断時のケブラーの屈曲がないから、容易且つ確実に切断される。

また、本発明では、このように熱可塑性樹脂とケブラーとがほぼ同一比率で一体化された切断物を、改質を目的とする熱可塑性樹脂に混合するから、常に均一にケブラーが熱可塑性樹脂内に分布

機で攪拌しても、ケブラーが斑状に分布して、硬度及び耐摩耗性に部分によってムラを生じることが避けられなかった。また混練に長い時間を要するため作業能率が悪かった。

また、ケブラーの混合比率を高めようとする、一層この斑現象が起こりやすいため、ケブラーの混合比率を高くできなかった。また、ケブラーの混合比率を高めようとする、一層この斑現象が起こりやすいため、ケブラーの混合比率を高くできなかった。

<本発明の目的>

本発明は上記の欠点を改め、ケブラーを容易に切断するための切断方法を提供すること、及び、熱可塑性樹脂内にケブラーを均一に、高い混合比率で、しかも、短い時間で混合するための混練方法を提供することを目的としている。

<本発明の構成>

本発明によるケブラーの切断方法は、ロービング状のケブラーに溶解した熱可塑性樹脂を含浸付着させて、熱可塑性樹脂の冷却硬化によってケブ

することとなる。

<本発明の実施例>

以下、図面に基づいて、本発明の実施例を説明する。

第1図は本発明の一実施例を示している。

同図において、1はロール2に巻き付けられたロービング状のケブラーであって、ローラー3によってロール2から引き出す。このようにロール2から引き出したケブラー1は、微少な線径のものが数十本、ロービング状に束になっている。

次に、このロービング状のケブラー1を溶解釜4内の溶解した熱可塑性樹脂5を通して、ロービング状のケブラー1に溶解した熱可塑性樹脂を含浸付着させる。このように熱可塑性樹脂を含浸付着させたケブラー1を溶解釜4からローラー3によって引き出す。

溶解釜4から引き出した後、冷却槽6内の冷却水（又は水以外の冷却用媒体）7を通過させて、ケブラー1に含浸付着した熱可塑性樹脂を冷却硬化させる。このように冷却槽6から引き出したも

のは、第2図に示すように、ケブラー1の束の内部に熱可塑性樹脂5が含浸し、ケブラー1の束の外周を熱可塑性樹脂5が被覆し、この熱可塑性樹脂が固化した一本のストランド状の線体1'になっている。

次に、このストランド状の線体1'をペレタイザー8で所望の長さに切断してペレット化する。ペレット1"は受皿9に落下収納される。第3図はこのようにして切断されたペレット1"を示している。

このようにして得られたペレット1"を、含浸させた熱可塑性樹脂と同種類の熱可塑性樹脂、又は、相溶性の高い異種類の熱可塑性樹脂と、所望の比率で混合して混練機10内で混練する(即ち、ペレット11"及び混合する熱可塑性樹脂を溶解し、攪拌する)。

第4図は本発明の他の実施例を示している。

この実施例では、ケブラー1を巻き付けたロール2を、表面処理液11を収容した表面処理槽12内に設置する。従って、ロール2からケブラー

1を引き出せば、ケブラー1は表面処理液11で処理されて出てくる。

#### <本発明の効果>

以上説明したように、本発明によれば、ケブラーに熱可塑性樹脂が含浸付着し固化してストランド状になったものを切断するから、ケブラーを容易に切断できる。従って、従来のように直接ケブラー自身を切断する場合の、ケブラーの屈曲による切断の困難性がなくなり、切断作業が格段に容易化する。

また、このようにケブラーに熱可塑性樹脂が含浸付着固化したものをペレット状に切断して、この熱可塑性樹脂が含浸付着したペレットを改質を目的とする熱可塑性樹脂に混合して、熱可塑性樹脂及びペレットを溶解し攪拌するから、ほぼ一定比率で熱可塑性樹脂内に含まれた切断されたケブラーが改質を目的とする熱可塑性樹脂内に均一に分布することとなる。従って、従来のように切断したケブラーのみを改質を目的とする熱可塑性樹脂内に混合する場合の分布の不均一による斑現象

がなくなり、硬度や耐摩耗性が部分によってバラツキを生じるような不都合がなくなる。

また、このように均一に混合されるから、混練に要する時間も短縮できる。

また、従来方法ではケブラーが直に混練されるため、ケブラーの混合比率を高くすると、ケブラーのみがひと固まりに固まる不都合があり、このため、ケブラーの混合比を余り高くできなかったが、本発明では均一に分布されるため、ケブラーの混合比率を自由に調整することもできる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す概略構成図、第2図はケブラーに熱可塑性樹脂が含浸付着してストランド状にしたものを示す斜視図、第3図はペレットを示す斜視図、第4図は本発明の他の実施例を示す概略構成図である。

1……ケブラー、1'……線体、1"……ペレット、2……ロール、3……ローラー、4……溶解釜、5……熱可塑性樹脂、6……冷却槽、7……冷却水、8……ペレタイザー、9……受皿、10……混練機。

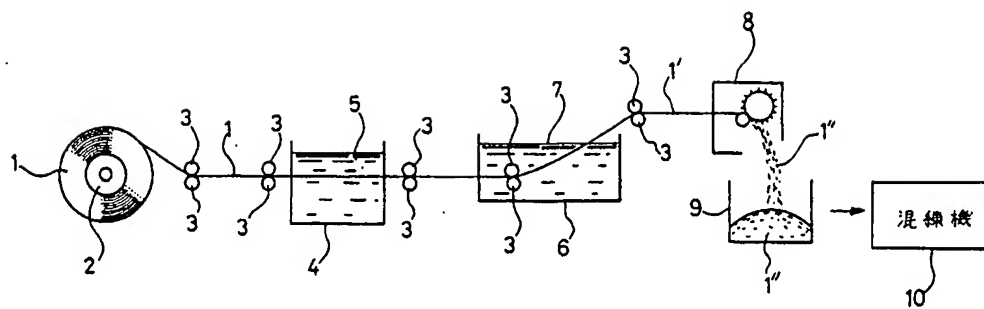
特許出願人

株式会社ニフコ

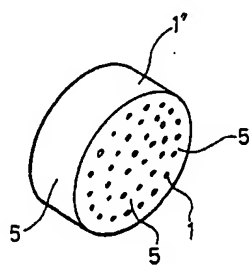
代理人 弁理士

早川 誠 志

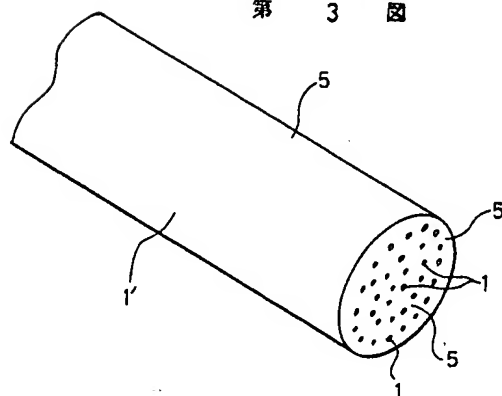
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

